

# STEPPERONLINE®

TE- Serie

2-Phasen-Digital-Schrittmotor

Bedienungsanleitung

Für Modelle DM542TE, DM556TE, DM860TE



©2025 Alle Rechte vorbehalten

Adresse: 15-4, #799 Hushan Road, Jiangning, Nanjing, China

Tel: 0086-2587156578

Website: [www.omc-stepperonline.com](http://www.omc-stepperonline.com)

Vertrieb: [sales@stepperonline.com](mailto:sales@stepperonline.com)

Support: [technical@stepperonline.com](mailto:technical@stepperonline.com)

## Beachten

Lesen Sie diese Anleitung vor der Montage und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Falscher Umgang mit den in dieser Anleitung beschriebenen Produkten kann zu Verletzungen und Schäden an Personen und Maschinen führen. Halten Sie sich strikt an die technischen Informationen zu den Installationsanforderungen.

Stepperonline verwendet oder veröffentlicht werden . Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne Genehmigung von Stepperonline reproduziert, gespeichert oder auf irgendeine Weise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise übermittelt werden . Obwohl bei der Erstellung dieses Handbuchs alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen wurden, übernimmt Stepperonline keine Verantwortung für Fehler oder Auslassungen. Ebenso wird keine Haftung für Schäden übernommen, die sich aus der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen ergeben.

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von Stepperonline und ist NUR für den Kundengebrauch bestimmt. Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Stepperonline dar . Daher können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen aufgrund von Produktverbesserungen usw. von Zeit zu Zeit aktualisiert werden und entsprechen möglicherweise nicht in jeder Hinsicht früheren Ausgaben.

- ◆ **Vielen Dank für den Kauf von Stepperonline Produkte der TE -Serie**
- ◆ **Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie es in Betrieb nehmen**
- ◆ **Bitte bewahren Sie dieses Handbuch ordnungsgemäß auf**

## Revisionsprotokoll

Manuelle Rückgängigmachung	Daten	Beschreibung der Veröffentlichung
V1.0	05 /20 /2024	Erstveröffentlichung
V1.1	18.06.2025	Ergänzung DM -860 TE Teil

## Sicherheitsvorkehrungen

### Allgemeine Hinweise



- Entfernen Sie das Gehäuse nicht bei eingeschaltetem Antrieb. Kabel, Anschlüsse und Zubehör.
- Bitte trennen Sie die Stromversorgung für mindestens 2 Minuten und stellen Sie sicher, dass die Stromanzeige erloschen ist, bevor Sie mit der Verkabelung oder Prüfung beginnen. Selbst bei ausgeschalteter Stromversorgung kann im Inneren des Antriebs eine Spannung anliegen. Berühren Sie daher die Anschlüsse nicht, solange die Stromanzeige leuchtet.



- Bitte verwenden Sie eine Stromversorgung, deren Spezifikationen (Phasenzahl, Spannung, Frequenz, AC/DC) mit dem Produkt übereinstimmen.
- Stellen Sie sicher, dass der Erdungsanschluss des Antriebs (Montagefläche) und des Motors mit dem Erdungspunkt verbunden werden.
- Beschädigen oder ziehen Sie das Kabel nicht, überlasten Sie das Kabel nicht, hängen Sie keine schweren Gegenstände an das Kabel, und achten Sie darauf, dass es nicht im Schranktür eingeklemmt wird.
- Bitte nehmen Sie keine eigenständige Demontage des Produkts vor. Reparatur oder Modifikation.
- Bei der Inbetriebnahme der Maschine muss sichergestellt werden, dass diese für einen Notstopp bereit ist.
- Fassen Sie nicht ins Innere des Antriebs an.



- Der Kühlkörper des Antriebs kann heiß sein, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist oder gerade erst abgeschaltet wurde. Der Motor usw. könnte eine hohe Temperatur aufweisen. Ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, wie z.B. die Montage einer Abdeckung, um ein versehentliches Berühren durch Hände und Teile (Kabel usw.) zu verhindern.
- Verwenden Sie doppelte oder verstärkte Isolierung für die Steuerstromversorgung.
- Nicht an Orten verwenden, an denen Spritzwasser auftreten kann, oder in korrosiven Umgebungen. Das Produkt darf nicht in der Nähe von brennbaren Gasen und brennbaren Materialien eingesetzt werden.
- Nicht beschädigte Antriebe und Motoren mit fehlenden Teilen verwenden.
- Richten Sie extern einen Not-Halt-Schaltkreis ein, um bei Abnormalitäten die Stromversorgung sofort unterbrechen und den Betrieb anhalten zu können.
- Falls das Produkt unter schlechten Stromversorgungsbedingungen betrieben wird, ist eine Schutzvorrichtung (z.B. AC-Drossel) einzubauen, um sicherzustellen, dass die Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Spannungsschwankungsbereichs liegt.
- Zur Reduzierung von elektromagnetischen Störeinflüssen ist ein Störfilter einzusetzen.
- Antrieb und Motor müssen in der spezifizierten Kombination verwendet werden.

### Vorsichtsmaßnahmen bei Lagerung und Transport



- Bitte beachten Sie die Lagerungshinweise auf der Verpackung und vermeiden Sie eine Überlastung des Produkts.
  - Dieses Produkt sollte in der folgenden Umgebung platziert werden:
    - Keine direkte Sonneneinstrahlung am Aufstellort.
    - Umgebungstemperatur innerhalb der produktspezifischen Grenzwerte.
    - Luftfeuchtigkeit innerhalb der produktspezifischen Grenzwerte.
- Kondensationsfrei.
- Frei von korrosiven Gasen. Keine Umgebung mit brennbaren Gasen.
  - Geringer Staub-, Salz- und Metallpartikelanteil in der Luft.
  - Keine Einwirkung von Wasser, Öl oder Chemikalienspritzern.
  - Vibrationen und Stöße innerhalb der produktspezifischen Grenzwerte.
  - Keine Einrichtungen, die starke Magnetfelder erzeugen, in der Nähe.

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation



- Der Antrieb ist in einem feuerhemmenden Schaltschrank zu installieren, der ausreichenden elektrischen Schutz bietet.
- Installieren Sie Antrieb und Motor an einer position mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Bitte installieren Sie dieses Produkt unter den folgenden Umweltbedingungen:
  - Keine direkte Sonneneinstrahlung am Aufstellort.
  - Umgebungstemperatur innerhalb der produktspezifischen Grenzwerte.
  - Luftfeuchtigkeit innerhalb der produktspezifischen Grenzwerte; kondensationsfrei.
  - Frei von korrosiven Gasen; keine Umgebung mit brennbaren Gasen.
  - Geringer Staub-, Salz- und Metallpartikelanteil in der Luft.
  - Keine Einwirkung von Wasser, Öl oder Chemikalienspritzern.
  - Vibrationen und Stöße innerhalb der produktspezifischen Grenzwerte.
  - Keine Einrichtungen mit starken Magnetfeldern in der Nähe.
- Luftansaug- und Abluftöffnungen nicht blockieren und das Eindringen von Fremdkörpern in Antrieb und Motor verhindern.
- Nicht auf das Produkt treten und keine schweren Gegenstände auf den Antrieb stellen.
- Bitte installieren Sie den Antrieb in der vorgegebenen Einbaurichtung.
- Die vorgeschriebenen Abstände zwischen den Innenseiten des Antriebsschranks und anderen Maschinen sind einzuhalten.

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Verkabelung



- Schalten Sie keinen Schütz in die Verdrahtung zwischen Antrieb und Motor.
- Bitte ziehen Sie die Anschlüsse der Stromversorgung und des Motors fest an.
- Halten Sie einen Mindestabstand von 10 mm zwischen dem Antrieb und dem Schaltschrank oder anderen Geräten ein.
- Ober- und unterhalb des Antriebs ist ein Verdrahtungsraum von mindestens 30mm vorzusehen.
- Signal- und Encoderkabel müssen verdrehte, geschirmte Kabel sein, deren Schirm beidseitig zu erden ist.
- Die zulässige Kabellänge für den Encoder beträgt maximal 20 Meter.
- Vermeiden Sie häufiges Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.

## Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs



- Um Unfälle zu vermeiden, führen Sie einen Leerlauftest des Servomotors ohne Antriebsverbindung durch.
- Bei der Installation und Inbetriebnahme der Maschine müssen die Benutzerparameter im Voraus maschinenspezifisch eingestellt werden.
- Der positive Endschalter (POT) ist während des JOG-Betriebs und des Referenzvorgangs aktiv. Das Signal des negativen Endschalters (NOT) ist ungültig.
- Bei Verwendung des Motors an einer Vertikalachse ist eine Sicherheitseinrichtung vorzusehen, um ein Abfallen des Werkstücks bei Alarm oder Endlagenüberschreitung zu verhindern.
- Bitte setzen Sie einen Alarm erst zurück, nachdem Sie die Ursache untersucht und die Sicherheit sichergestellt haben.
- Die Bremse des Haltemotors darf nicht für den normalen Bremsvorgang verwendet werden.

# Inhaltsverzeichnis

TE- Serie .....	1
Beachten .....	1
Revisionsprotokoll .....	1
Sicherheitsvorkehrungen .....	- 2 -
Allgemeine Hinweise .....	- 2 -
Vorsichtsmaßnahmen bei Lagerung und Transport .....	- 2 -
Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation .....	- 3 -
Vorsichtsmaßnahmen bei der Verkabelung .....	- 3 -
Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs .....	- 3 -
Inhaltsverzeichnis .....	4
1. Einführung .....	1
1.1 Produkteinführung .....	1
1.2 Funktionen .....	1
1. 3 Produkt prüfen .....	1
2. Produktionsspezifikationen .....	2
2.1 Elektrik und Spezifikationen .....	2
2.2 Umwelt .....	2
2.3 Mechanische Spezifikationen .....	3
2.4 Wärmeabfuhr .....	4
3. Anschlussbelegungen und LED-Anzeige .....	4
3.1 P1 - Steueranschluss .....	4
3. 2 P 2 - Motor- und Stromversorgungsanschluss .....	5
3.3 P3 - Steueranschluss .....	6
3. 4 P4 - Motor- und Stromversorgungsanschluss .....	6
3.5 LED-Leuchtanzeige .....	6
4. Steuersignal und Ausgangssignal .....	7
4.1 Steuersignalanschluss .....	7
4.2 Fehler- und Bremsausgangsanschluss .....	7
5. Motoranschluss .....	8
6. Auswahl der Stromversorgung .....	8
6.1 Stromversorgungsfreigabe .....	8
6.2 Auswahl der Versorgungsspannung .....	9
7. DIP-Schalterkonfigurationen .....	9
7.1 Dip-Schalter 1 .....	9
7. 2 Automatische Motoranpassung und Selbstkonfiguration .....	12
8. Verdrahtungshinweise .....	12
9. Typische Verbindung .....	12
10. Sequenzdiagramm der Steuersignale .....	13
11. Schutzfunktionen .....	13
12. Fehlerbehebung .....	14

## 1. Einführung

### 1.1 Produkteinführung

Die TE- Serie ist eine neue Generation gepulster Zweiphasen-Schrittmotorantriebe für allgemeine Zwecke von Stepperonline . Der Treiber verwendet den neuesten Open-Loop-Steuerungsalgorithmus für Schrittmotorantriebe .

Dank mehr als 20 Jahren beharrlicher Arbeit verfügt Leisai Intelligent über ein umfassenderes Lieferkettensystem und eine zuverlässigere Produktionsgarantie . Die gesamte TE- Serie hat die RoHS- und CE-Zertifizierung bestanden und die Produktqualität ist zuverlässiger und gesicherter .

### 1.2 Funktionen

- Schritt- und Richtungssteuerung (PUL/DIR)
- Eingangsspannung 20-50VDC ( empfohlen 24-48VDC) , DM860TE unterstützt Eingangsspannung AC 20-80V / DC 30~100V
- 2,00KHz maximale Impulseingangsfrequenz
- 15 Mikroschrittauflösungen von 400- 25000 über DIP-Schalter
- 7 Ausgangsstromeinstellungen von 1,0-7,2A über DIP-Schalter
- Leerlaufstromreduzierung auf 50% oder 90% Auswahl über SW4
- Automatische Anpassung an den großen Bereich NEMA 11, 17, 23 , 24, 34 und 42 Schrittmotoren
- Anti-Resonanz für optimales Drehmoment, besonders gleichmäßige Bewegung, geringe Motorerwärmung und Geräuschentwicklung
- Optisch isolierte Eingänge mit 5V bis 24V
- Überspannungs- und Überstromschutz

### 1. 3 Produkt prüfen

#### 1. 3 .1 Eingangskontrolle

- Überprüfen Sie, ob die Oberfläche des Produkts während des Transports beschädigt wurde oder nicht.
- Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild des Antriebs und des Motors angegebenen Modelle mit Ihren Bestellungen übereinstimmen.
- Prüfen Sie, ob es vollständig mit Zubehör ausgestattet ist. Zum Zubehör gehören Netzteil und Motorausgangsanschluss sowie Steuer-E/A-Signalanschluss.

#### VORSICHT



- Neither the damaged nor missing accessories of stepper system are allowed to install.
- Contact Stepperonline or local distributor if any failure was found.

## 2. Produktionsspezifikationen

### 2.1 Elektrik und Spezifikationen

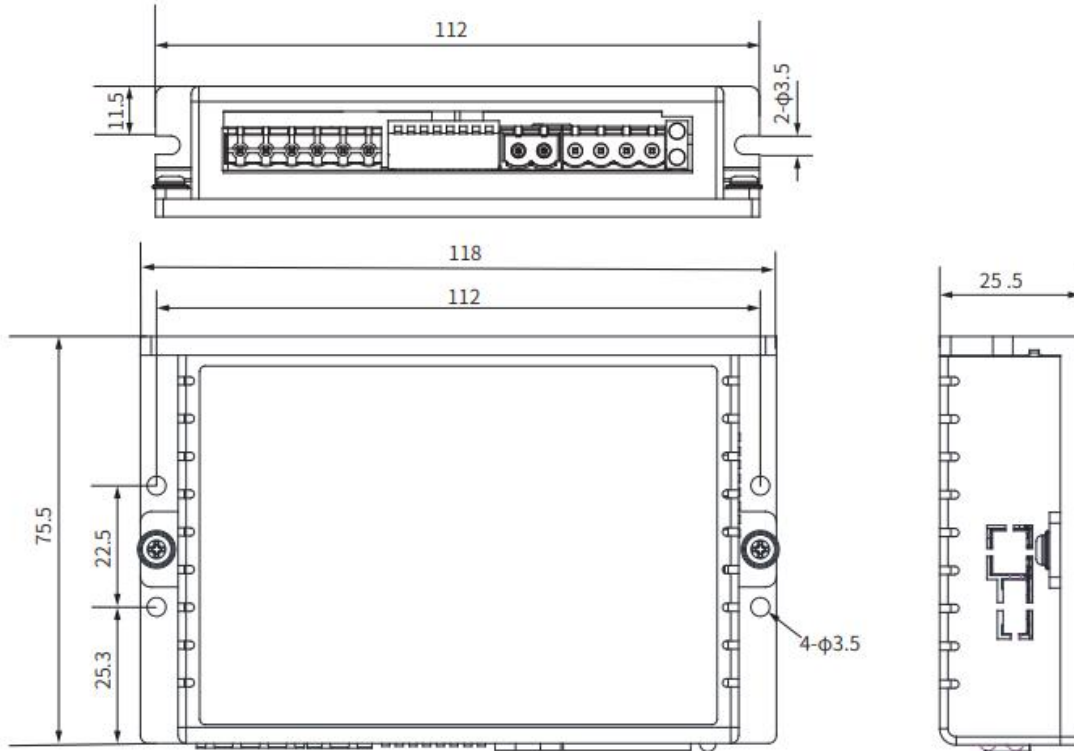
Antriebsmodell	DM542TE	DM556TE	DM860TE
Abmessungen (L*B*H)	118*75,5*25,5		151*95*53
Passend dazu Motoren (Baugröße)	57	57/60	86/110
Eingang Stromspannung	24~50Vdc	24~50Vdc	20~80VAC/ 30~100 V DC
Max . Dauerbetrieb Aktuell Ausgabe	4,2A	5,6A	7,2A
Impulsspannungseingang	5~24VDC		
Max. Pulsfrequenz	200kHz		

### 2.2 Umwelt

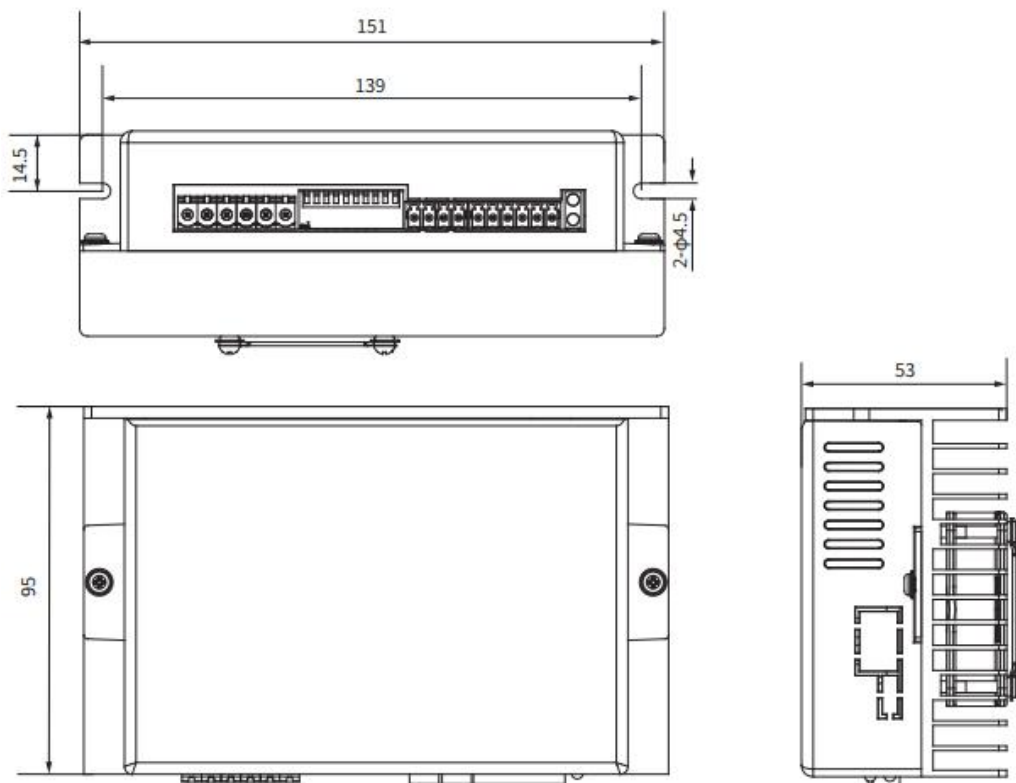
Kühlung	Natürliche Kühlung oder Zwangskühlung	
Betriebsumgebung	Umfeld	Vermeiden Sie Staub, Ölnebel und korrosive Gase
	Luftfeuchtigkeit	40 % relative Luftfeuchtigkeit - 90 % relative Luftfeuchtigkeit
	Betriebstemperatur	0°C - 40°C (32°F - 109°F)
	Vibration	10-50Hz / 0,15mm
Lagertemperatur	-20°C - 65°C (-4°F - 149°F)	
Gewicht	Ca. 230g (0,51lbs)	

### 2.3 Mechanische Spezifikationen

(Einheit: mm [1Zoll = 25,4mm])



**Abbildung 1 DM542TE, DM556TE Installationsmaßzeichnung**



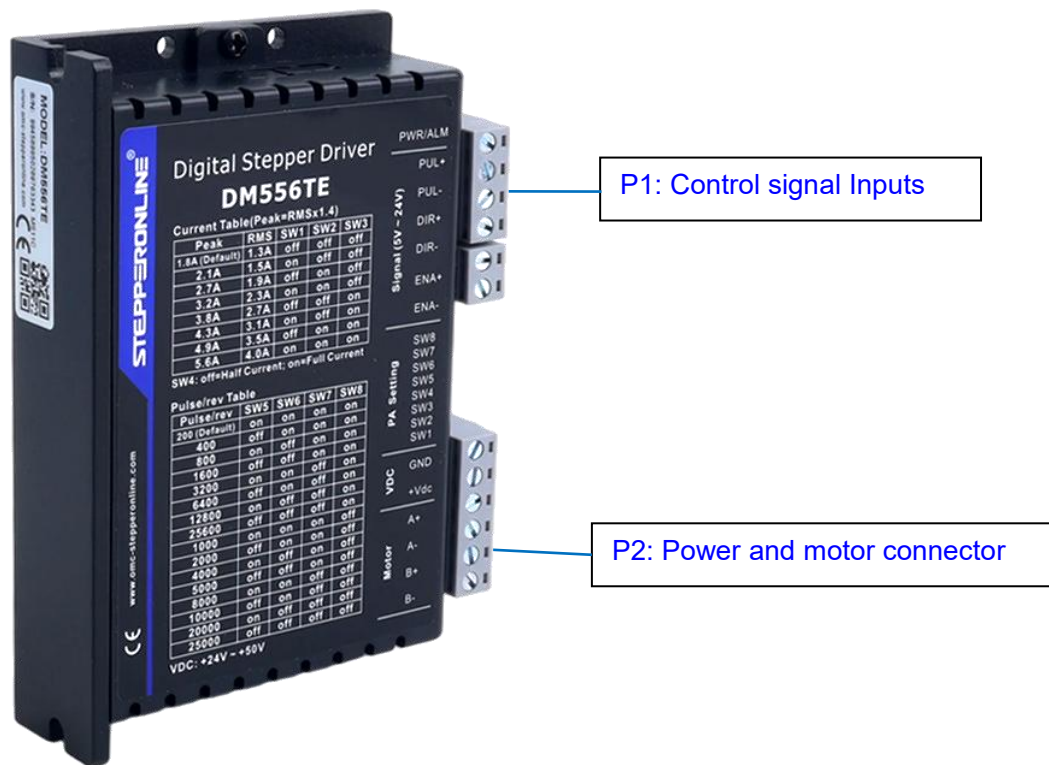
**Abbildung 2 DM860TE Installationsmaßzeichnung**

**2.4 Wärmeabfuhr**

- Die zuverlässige Betriebstemperatur sollte < 40°C (109°F) betragen.
- Um die Motorerwärmung zu reduzieren, wird empfohlen, den automatischen Leerlaufstrommodus zu verwenden. Stellen Sie dazu den SW4-Pin des DIP-Schalters auf die Position „OFF“.
- Es wird empfohlen, das Laufwerk vertikal zu montieren, um die Kühlfläche zu maximieren. Verwenden Sie bei Bedarf eine Zwangskühlung

**3. Anschlussbelegungen und LED-Anzeige**

DM542TE / DM556TE



**Abbildung 3** Anschlüsse, DIP-Schalter und LED-Positionen

Das TE verfügt über zwei Anschlussblöcke P1 und P2 (siehe Abbildung oben). P1 dient für Steuersignale und P2 für Strom- und Motoranschlüsse. Die folgenden Tabellen enthalten kurze Beschreibungen der drei Anschlüsse.

**3.1 P1 - Steueranschluss**

STIFT	Details
PUL+	<p><u>Impuls- und Richtungsanschluss:</u></p> <p>(1) Das Impulssignal unterstützt 5~24V-Kompatibilität. Bei Anschluss an einen 24V-Impulssignaleingang ist kein Anschluss eines Widerstands erforderlich , und die fallende Flanke ist die Werkseinstellung.</p> <p>(2) Maximale Eingangsfrequenz200 KHz</p> <p>(3) Die Breite des PUL-Signals beträgt mindestens 2,5 µs, der empfohlene Arbeitszyklus beträgt 50%</p> <p>(4) Das DIR-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus einen Vorlauf des PUL-Signals von mindestens 5 µs</p>
PUL-	
DIR+	
DIR-	
ENA+	<p><u>Verbindung aktivieren:</u> (Standard: keine Verbindung)</p> <p>(1) unterstützt 5~24V kompatibel</p>

<b>ENA -</b>	<p>(2) Wenn ENA+ an 5V angeschlossen, ENA- an GND angeschlossen, der Motor ist ausgeschaltet keine Reaktion auf Impulseingang</p> <p>(3) Das ENA-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus einen Vorlauf des DIR-Signals von mindestens 5 µs</p> <p>(4) Die Aktivierungszeit muss mindestens 200ms betragen</p>
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Hinweise:

- (1) Für P1 sind geschirmte Kabel erforderlich;  
und P2 nicht zusammen.

### 3. 2 P2 - Motor- und Stromversorgungsanschluss

Pin-Funktion	Einzelheiten
GND	Erdungsanschluss der Stromversorgung.
+Vdc	Positiver Anschluss der Stromversorgung. Empfohlene Versorgungsspannung: 24-48 VDC
A+, A-	Anschlüsse für Motorphase A. Verbinden Sie das Kabel A+ des Motors mit Pin A+ und das Kabel A- des Motors mit Pin A-
B+, B-	Motorphasenanschlüsse B. Motorkabel B+ an B+-Anschluss anschließen; Motorkabel B- an B--Anschluss anschließen.



**Warning:** Um Schäden am Laufwerk oder Verletzungen zu vermeiden, dürfen Sie den Klemmenblock P1 und P2 nicht ein- oder ausstecken, wenn DM -TE eingeschaltet ist.

DM860TE



Abbildung 4 Anschlüsse, DIP-Schalter und LED-Positionen

### 3.3 P3 - Steueranschluss

STIFT	Details
PUL+	Puls- und Richtungsanschluss: (1) Das Impulssignal unterstützt 5~24V-Kompatibilität. Bei Anschluss an einen 24V-Impulssignaleingang ist kein Anschluss eines Widerstands erforderlich , und die fallende Flanke ist die Werkseinstellung. (2) Maximale Eingangsfrequenz 200KHz (3) Die Breite des PUL-Signals beträgt mindestens 2,5µs, der empfohlene Arbeitszyklus beträgt 50% (4) Das DIR-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus einen Vorlauf des PUL-Signals von mindestens 5µs
PUL-	
DIR+	
DIR-	
ENA+	Verbindung aktivieren: (Standard: keine Verbindung) (1) unterstützt 5~24V kompatibel (2) Wenn ENA+ an 5V angeschlossen, ENA- an GND angeschlossen, der Motor ist ausgeschaltet keine Reaktion auf Impulseingang (3) Das ENA-Signal erfordert im Einzelimpulsmodus einen Vorlauf des DIR-Signals von mindestens 5µs (4) Die Aktivierungszeit muss mindestens 200ms betragen
ENA -	
ALM+	(1) Maximal 30VDC / 100mA Ausgang (2) Versenkung oder Beschaffung (3) Der Widerstand zwischen ALM + und ALM - ist standardmäßig niederohmig und wechselt auf hoch, wenn das Laufwerk in den Fehlerschutz geht . (4) Fehleranschluss siehe <a href="#">Kapitel 4.2</a>
ALM-	
BRK+	(1) Maximal 30V/ 100mA Ausgang (2) Bremsenanschluss siehe <a href="#">Kapitel 4.2</a>
BRK-	

Hinweise:

3 sind geschirmte Kabel erforderlich ;

3 und P4 nicht zusammen.

### 3. 4 P4 - Motor- und Stromversorgungsanschluss

Pin-Funktion	Details
Klimaanlage	Stromversorgungseingang 20-80VAC oder 30-100VDC ; Keine Polarität
Klimaanlage	
A+, A-	Anschlüsse für Motorphase A. Verbinden Sie das Kabel A+ des Motors mit Pin A+ und das Kabel A- des Motors mit Pin A-
B+, B-	Motorphase B-Anschlüsse. Verbinden Sie das B+-Kabel des Motors mit dem B+-Pin; das B--Kabel des Motors mit dem B-



Um Schäden am Laufwerk oder Verletzungen zu vermeiden, dürfen Sie den Klemmenblock P3 und P4 nicht ein- oder ausstecken, wenn DM-TE eingeschaltet ist.

### 3.5 LED-Leuchtanzeige

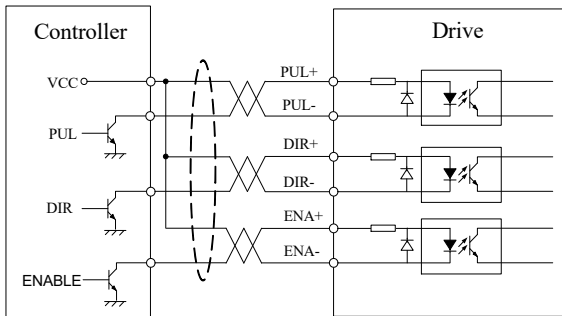
Es gibt zwei LEDs für TE . Die GRÜNE ist die Betriebsanzeige, die in der Regel immer leuchtet. Die ROTE ist eine Schutzanzeige, die 1-2 Mal im Abstand von 3 Sekunden blinkt, wenn der Schutz für ein TE aktiviert ist . Eine unterschiedliche Anzahl von Blinkzeichen weist auf unterschiedliche Schutzarten hin (siehe Abschnitt 11 für Details).

## 4. Steuersignal und Ausgangssignal

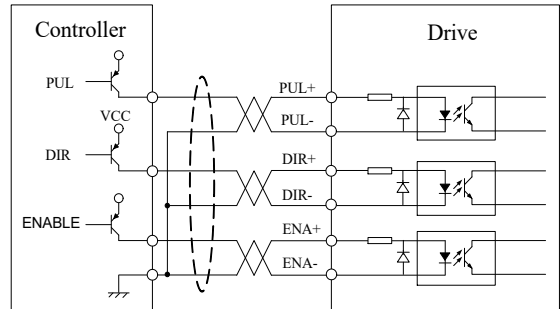
### 4.1 Steuersignalanschluss

Der TE kann nur unsymmetrische Steuersignale (Impuls, Richtung und Freigabe) in Open-Collector- oder PNP-Verbindung über den P1-Anschluss verarbeiten (Abbildung 2). Es wird empfohlen, zwischen Stromversorgung und Antrieb einen EMI-Netzfilter hinzuzufügen, um die Störfestigkeit des Antriebs in Umgebungen mit Störungen zu erhöhen.

Single-Ended-Verbindungsmethode:



**Abbildung 5** Anschlüsse zum Open-Collector-Signal (gemeinsame Anode)



**Abbildung 6** Anschlüsse zum PNP-Signal (gemeinsame Kathode)

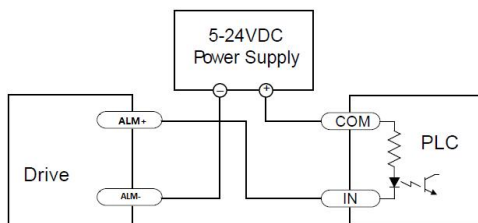
Hinweise:

- (1) Das ENA-Signal ist standardmäßig nicht verbunden.
- (2) Die Amplitude des Steuersignals beträgt standardmäßig 24V. Beim Anschluss an ein 24-V-Impulssignal ist kein Widerstand erforderlich und die Werkseinstellung ist an der fallenden Flanke wirksam .

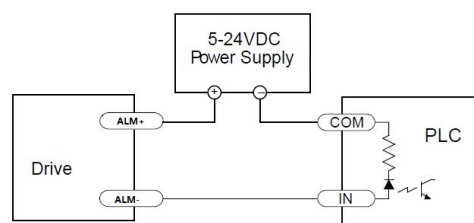
### 4.2 Fehler- und Bremsausgangsanschluss

- *Fehlerausgang*

Bei Überspannungs- oder Überstromschutz blinkt die rote Status-LED des DM860TE und der Impedanzzustand zwischen ALM + und ALM- ändert sich (je nach Konfiguration von niedrig auf hoch oder von hoch auf niedrig) und kann somit erkannt werden. Der Anschluss des Fehlerausgangs ist optional und kann entweder als Senke oder Quelle angeschlossen werden.



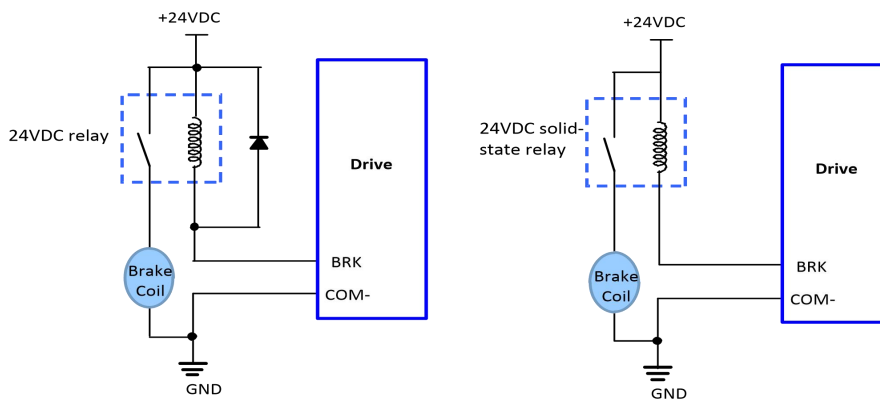
**Abbildung 7** Sinkender Ausgang



**Abbildung 8** Beschaffungsausgabe

- *Bremssteuerung*

Es wird empfohlen, eine Freilaufdiode parallel zu einem 24-VDC-Relais und einem Bremsspulenanschluss anzuschließen. Informationen zum Bremsanschluss finden Sie in der folgenden Abbildung.

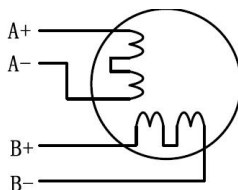


**Abbildung 9 Bremsausgang**

## 5. Motoranschluss

Der TE kann 2-Phasen- und 4-Phasen-Bipolar-Hybrid-Schrittmotoren antreiben.

Die 4-Leitungsmotoren sind am wenigsten flexibel und am einfachsten anzuschließen. Der Ausgangsstrom vom Antrieb ist der angegebene Phasenstrom, multipliziert mit 1,4, um den Spitzenausgangsstrom zu bestimmen.



**Abbildung 10 4-adrige Motoranschlüsse**

## 6. Auswahl der Stromversorgung

Der TE kann mittelgroße und große Schrittmotoren (Baugrößen von NEMA 11 bis 42 ) mit Strom versorgen. Für eine gute Antriebsleistung ist die Wahl von Versorgungsspannung und Ausgangsstrom wichtig. Generell bestimmt die Versorgungsspannung die Hochgeschwindigkeitsleistung des Motors, während der Ausgangsstrom das Ausgangsdrehmoment des angetriebenen Motors (insbesondere bei niedriger Geschwindigkeit) bestimmt. Eine höhere Versorgungsspannung ermöglicht eine höhere Motordrehzahl, allerdings auf Kosten von mehr Lärm und Erwärmung. Bei niedrigen Geschwindigkeitsanforderungen ist eine niedrigere Versorgungsspannung besser, um Lärm und Erwärmung zu reduzieren und die Zuverlässigkeit zu verbessern.

### 6.1 Stromversorgungsfreigabe

Mehrere TE- Antriebe können sich ein Netzteil teilen, um Kosten zu sparen, sofern dieses ausreichend Leistung bietet. Um gegenseitige Störungen zu vermeiden, schließen Sie jeden Schrittmotorantrieb separat direkt an das gemeinsame Netzteil an. Um gegenseitige Störungen zu vermeiden, schließen Sie die Netzteil-Eingangspins der TE-Antriebe NICHT in Reihe an . Schließen Sie sie stattdessen separat an das Netzteil an.

## 6.2 Auswahl der Versorgungsspannung

Der TE ist für den Betrieb mit einer Eingangsspannung von 20-50VDC ausgelegt . Bei der Auswahl der Stromversorgung müssen neben der Spannung des Netzteils auch Netzspannungsschwankungen und die beim Abbremsen des Motors entstehende Gegen-EMK-Spannung berücksichtigt werden. Achten Sie darauf, genügend Spielraum für Netzspannungsschwankungen und die Rückladung der Gegen-EMK-Spannung zu lassen.

Eine höhere Versorgungsspannung kann das Motordrehmoment bei höheren Drehzahlen erhöhen und so Schrittverluste vermeiden. Bei niedrigeren Drehzahlen kann eine höhere Spannung jedoch zu stärkeren Motorvibrationen führen und den Überspannungsschutz beeinträchtigen oder sogar den Antrieb beschädigen. Daher wird empfohlen, für die vorgesehenen Anwendungen nur eine ausreichend hohe Versorgungsspannung zu wählen.

## 7. DIP-Schalterkonfigurationen

Der TE verfügt über einen Satz DIP s Hexen. Es wird verwendet, um Einstellungen für Mikroschrittauflösung, Ausgangsstrom und Motorstillstandsstrom zu konfigurieren und Glättungszeit wie unten gezeigt. Der zweite Satz kann verwendet werden, um die Filterzeit, den Doppelimpulsmodus, die Grenzfrequenz 500 kHz (Standard 200 kHz) usw. einzustellen.

### 7.1 Dip-Schalter 1



1) Einstellung des Treiberausgangsstroms ( DIP-Schalter SW1~SW3 )

■ DM542TE

SW1	SW2	SW3	Antriebsstromspitze (A)	Antriebsstrom RMS (A)
AUS	AUS	AUS	1.0 ( Standard )	0,7
AN	AUS	AUS	1,5	1.1
AUS	AN	AUS	1.9	1.4
AN	AN	AUS	2.4	1.7
AUS	AUS	AN	2.8	2.0
AN	AUS	AN	3.3	2.4
AUS	AN	AN	3.8	2.7
AN	AN	AN	4.2	3.0

## ■ DM556TE

SW1	SW2	SW3	Antriebsstromspitze (A)	Antriebsstrom RMS (A)
AUS	AUS	AUS	1.8 ( Standard )	1.3
AN	AUS	AUS	2.1	1,5
AUS	AN	AUS	2.7	1.9
AN	AN	AUS	3.2	2.3
AUS	AUS	AN	3.8	2.7
AN	AUS	AN	4.3	3.1
AUS	AN	AN	4.9	3.5
AN	AN	AN	5.6	4.0

## ■ DM860TE

SW1	SW2	SW3	Antriebsstrom Spitze ( A )	Antriebsstrom RMS ( A )
AN	AN	AN	2,40 ( Standard )	2,00
AUS	AN	AN	3,08	2,57
AN	AUS	AN	3,77	3,14
AUS	AUS	AN	4,45	3,71
AN	AN	AUS	5,14	4,28
AUS	AN	AUS	5,83	4,86
AN	AUS	AUS	6,52	5,43
AUS	AUS	AUS	7,20	6,00

**Notiz:**

Wenn SW1-3 ausgeschaltet sind, kann der Antriebsstrom durch die Debugging-Software eingestellt werden.

## 2) Leerlaufstromkonfiguration

SW4 wird verwendet, um den Leerlaufstrom des Motors in Prozent einzustellen. In der Position OFF bedeutet dies, dass der Stillstandsstrom auf 50% des

ausgewählten Ausgangsstrom. In der Position „ON“ bedeutet dies, dass der Stillstandsstrom auf 90% eingestellt ist.

0,4 Sekunden nach dem letzten Impuls wird der Strom automatisch auf 50 % des gewählten dynamischen Stroms reduziert.

## 3) Konfigurationen für die Mikroschrittauflösung

Die Mikroschrittauflösung wird durch SW5, 6, 7, 8 der DIP-Schalter eingestellt wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

**Hinweis:** „Standard“ bedeutet, dass die Parameter mit der Stepperonline -Software eingestellt werden können.

## DM542TE / DM556TE

Mikroschritt	Schritte/Umdrehung (für 1,8°-Motor)	SW5	SW6	SW7	SW8
1	200 (Standard)	AN	AN	AN	AN
2	400	AUS	AN	AN	AN
4	800	AN	AUS	AN	AN
8	1600	AUS	AUS	AN	AN
16	3200	AN	AN	AUS	AN
32	6400	AUS	AN	AUS	AN
64	12800	AN	AUS	AUS	AN
128	25600	AUS	AUS	AUS	AN
5	1000	AN	AN	AN	AUS
10	2000	AUS	AN	AN	AUS
20	4000	AN	AUS	AN	AUS
25	5000	AUS	AUS	AN	AUS
40	8000	AN	AN	AUS	AUS
50	10000	AUS	AN	AUS	AUS
100	20000	AN	AUS	AUS	AUS
125	25000	AUS	AUS	AUS	AUS

## DM860TE

Mikroschritt	Schritte/Umdrehung (für 1,8°-Motor)	SW5	SW6	SW7	SW8
1	400	AN	AN	AN	AN
2	800	AUS	AN	AN	AN
4	1600 ( Standard )	AN	AUS	AN	AN
8	3200	AUS	AUS	AN	AN
16	6400	AN	AN	AUS	AN
32	12800	AUS	AN	AUS	AN
64	25600	AN	AUS	AUS	AN
128	51200	AUS	AUS	AUS	AN
5	1000	AN	AN	AN	AUS
10	2000	AUS	AN	AN	AUS
20	4000	AN	AUS	AN	AUS
25	5000	AUS	AUS	AN	AUS
40	8000	AN	AN	AUS	AUS
50	10000	AUS	AN	AUS	AUS
100	20000	AN	AUS	AUS	AUS
125	40000	AUS	AUS	AUS	AUS

## 7.2 Automatische Motoranpassung und Selbstkonfiguration

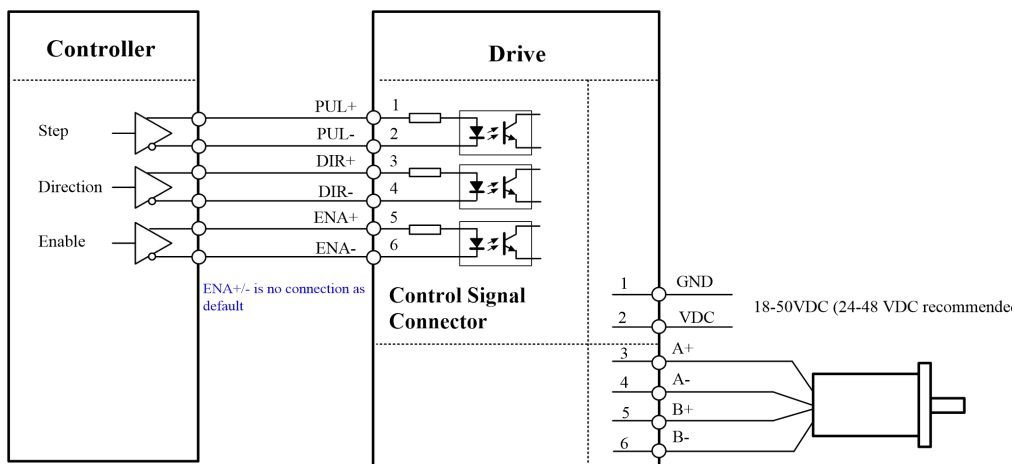
Beim Einschalten konfiguriert sich ein TE automatisch mit den optimalen Einstellungen, um die optimale Leistung des angetriebenen Schrittmotors zu gewährleisten. Es ist keine Aktion erforderlich.

## 8. Verdrahtungshinweise

- Um die Entstörungsleistung des Laufwerks zu verbessern, wird empfohlen, Twisted Pair-Abschirmkabel.
- Um Störungen im PUL/DIR-Signal zu vermeiden, sollten Puls-/Richtungssignalkabel und Motorkabel nicht zusammengebunden werden. Ein Abstand von mindestens 10 cm ist besser, da sonst die vom Motor erzeugten Störsignale die Puls-/Richtungssignale stören und so zu Motorpositionsfehlern, Systeminstabilität und anderen Störungen führen können.
- TE- Laufwerke nur über ein Netzteil versorgt werden , empfiehlt es sich, die Laufwerke separat an das Netzteil anzuschließen, anstatt sie in Reihe zu schalten.
- Das Ziehen und Einstecken des Steckers P2 bei eingeschaltetem Antrieb ist verboten, da durch die Motorspulen ein hoher Strom fließt (auch bei Motorstillstand). Das Ziehen oder Einstecken des Steckers P2 bei eingeschalteter Stromversorgung führt zu extrem hohen Gegen-EMK-Spannungsspitzen, die den Antrieb beschädigen können.

## 9. Typische Verbindung

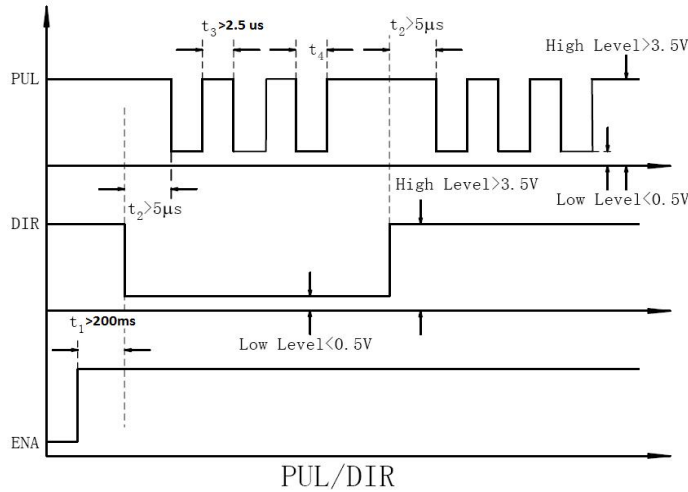
Ein komplettes Schrittmotorsystem sollte Schrittmotor, Schrittantrieb, Netzteil und Controller (Impulsgeber) umfassen. Ein typischer Anschluss ist unten dargestellt.



**Abbildung 11 Typische Anschlüsse**

## 10. Sequenzdiagramm der Steuersignale

Um Fehler und Abweichungen zu vermeiden, sollten PUL, DIR und ENA einige Regeln einhalten, die im folgenden Diagramm dargestellt sind:



**Abbildung 12 Sequenzdiagramm der Steuersignale**

Notiz :

t1: ENA muss DIR um mindestens 200ms voraus sein. Normalerweise sind ENA+ und ENA- NC (nicht verbunden).

Weitere Informationen finden Sie unter „Anschluss P1-Konfigurationen“.

t2: DIR muss der effektiven Kante von PUL um 5µs voraus sein , um die richtige Richtung sicherzustellen;

t3: Impulsbreite nicht weniger als 2,5µs ;

t4: Niederpegelbreite nicht weniger als 2,5µs ;

Der empfohlene Arbeitszyklus des Impulssignals beträgt 50%.

## 11. Schutzfunktionen

Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit verfügt das Laufwerk über einige integrierte Schutzfunktionen.

Priorität	Blinkzeit (en)	Sequenzwelle der roten LED	Beschreibung
1.	1		Der Überstromschutz wird aktiviert, wenn der Spitzenstrom den Grenzwert überschreitet.
2. Platz	2		Überspannungsschutz wird aktiviert, wenn die Betriebsspannung des Antriebs über 60 VDC liegt
3. Platz	3		Reserviert.

Wenn die oben genannten Schutzmaßnahmen aktiviert sind, ist die Motorwelle frei oder die rote LED blinkt. Setzen Sie den Antrieb zurück, indem Sie ihn erneut einschalten, damit er nach Behebung der oben genannten Probleme ordnungsgemäß funktioniert.

## 12. Fehlerbehebung

Sollte Ihr Laufwerk nicht ordnungsgemäß funktionieren, müssen Sie zunächst feststellen, ob das Problem elektrischer oder mechanischer Natur ist. Anschließend müssen Sie die Systemkomponente isolieren, die das Problem verursacht. Dazu müssen Sie möglicherweise die einzelnen Komponenten Ihres Systems trennen und überprüfen, ob sie unabhängig voneinander funktionieren. Es ist wichtig, jeden Schritt der Fehlerbehebung zu dokumentieren. Möglicherweise benötigen Sie diese Dokumentation später, und diese Details helfen unserem technischen Support bei der Problemfindung, falls Sie Hilfe benötigen.

Viele der Probleme, die Bewegungssteuerungssysteme betreffen, können auf elektrische Störungen, Fehler in der Steuerungssoftware oder Fehler bei der Verdrahtung zurückgeführt werden.

### Problemsymptome und mögliche Ursachen

Symptome	Mögliche Probleme
<b>Motor dreht sich nicht</b>	Kein Strom
	Die Einstellung der Mikroschrittauflösung ist falsch
	Die aktuelle Einstellung des DIP-Schalters ist falsch
	Fehlerzustand liegt vor
	Das Laufwerk ist deaktiviert
<b>Motor dreht sich in die falsche Richtung</b>	Motorphasen können vertauscht angeschlossen werden
<b>Das Laufwerk ist fehlerhaft</b>	Die aktuelle Einstellung des DIP-Schalters ist falsch
	Etwas stimmt nicht mit der Motorspule
<b>Unregelmäßige Motorbewegung</b>	Steuersignal ist zu schwach
	Steuersignal ist gestört
	Falscher Motoranschluss
	Etwas stimmt nicht mit der Motorspule
	Die aktuelle Einstellung ist zu klein, es gehen Schritte verloren
<b>Motor bleibt beim Beschleunigen stehen</b>	Die aktuelle Einstellung ist zu klein
	Der Motor ist für die Anwendung zu klein
	Die Beschleunigung ist zu hoch eingestellt
	Versorgungsspannung zu niedrig
<b>Übermäßige Erwärmung von Motor und Antrieb</b>	Unzureichende Wärmeableitung/Kühlung
	Automatische Stromreduzierungsfunktion wird nicht genutzt
	Stromstärke zu hoch eingestellt